

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-311034

(43) 公開日 平成4年(1992)11月2日

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 4 1 N	8831-4M		
21/68	N	8418-4M		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平3-76375	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成3年(1991)4月9日	(72) 発明者	堀原 啓二 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 高橋 光男

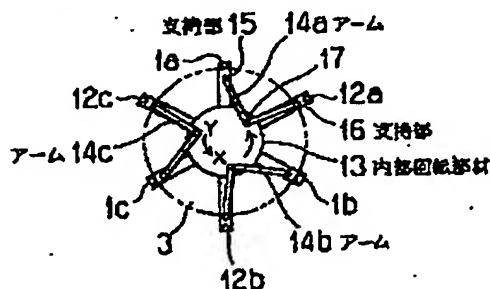
(54) 【発明の名称】 ディスク保持装置及びそれを用いたディスク処理方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ディスク表面の洗浄等の未処理部分を無くすることを目的とする。

【構成】 放射状のディスク保持装置において、ディスク1の外周を3点以上の可動爪1a、1b及び1cと可動爪12a、12b及び12cとを、これらの可動爪が開状態で前記ディスク1の異なる位置にくるように配置し、異なる組の可動爪を交互に開閉して前記ディスク1の外周での保持位置を切り換えるように構成した。

【効果】 ウエハー処理時に、露破と未反応な場所、水洗去れなかった場所及び未乾燥な場所を隠すことができ、ウォータマークの発生を防止できる。またスループットの低下を抑制できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】枚葉式のディスク処理装置において、ディスクの外周を3点以上の可動爪にて保持する保持機構を2組以上、前記可動爪が開状態で前記外周上の異なる位置にくるように配置し、前記異なる組の可動爪を交互に開閉することにより、前記ディスクの外周での保持位置を切り換えるように構成したことを特徴とするディスク保持装置。

【請求項2】請求項1に記載のディスク保持装置の前記異なる組の可動爪を2回以上切り換えて、前記ディスクの外周を、その位置を異にして保持しながら、前記ディスクを薬液にて処理し、或いは水にて洗浄することを特徴とするディスク処理方法。

【請求項3】請求項1に記載のディスク保持装置の前記可動爪により、前記ディスクの外周を保持しながら、前記保持機構を回転させることにより前記ディスクに付着した液体を乾燥させ、更に、他の組の可動爪に切り換えて、前記ディスクの外周保持位置を切り換え、前記ディスクを乾燥させることを特徴とするディスク処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば、半導体ウエハー、磁気ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、液晶用又はフォトマスク用ガラス基板等の薄板状ディスク（本願ではこれらを「ディスク」と総称する）を一枚ずつ順次水平に保持し、ディスクを回転させながら、そのディスクの表面に所要の表面処理液を供給し、或いは水洗のような表面処理を行うディスク保持装置及びそれを用いたディスク処理方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、ディスクの一例として半導体ウエハー（以下、単に「ウエハー」と記す）を処理する装置を採り上げて従来技術を説明すると、ウエハーの処理には、従来、カセット或いはキャリアと称するウエハー保持具で多数枚のウエハーを保持して薬液の入った処理槽に浸漬し、一括処理を行っていたが、ウエハーの裏面がダスト、金属或いは有機物で汚染している場合、このような処理に際して、薬液が媒体となって剥離ウエハーの表面を汚染することがしばしばあった。このような汚染は、集積回路の集積密度を上げるために集積パターンをマイクロ化する場合に悪影響を及ぼし、またウエハーが大面積化するに従ってウエハー保持具も大型化するという不都合が生ずるようになった。

【0003】このような事情から、近年、ウエハーの洗浄には枚葉処理が行われるようになった。この枚葉処理を行うウエハー処理装置の代表的なものとしては、図5に示したような装置がある。このウエハー処理装置は、シリコンウエハー等を薬液で処理し、或いは純水で洗浄し、そのウエハーを回転させることにより乾燥させる方法を採用している。このウエハー処理方法を簡単に説明す

るために、ウエハーを純水で洗浄し、回転させることにより乾燥する処理方法を例に挙げ、図5乃至図8を用いて、現用のウエハー保持装置及びそれを用いたウエハー処理方法を説明しよう。

【0004】図5において、このウエハー保持装置は、主として、ウエハー3を保持、固定する保持機構1、この保持機構1を回転させるモータ2、純水を供給するノズル4a、4b及びカバー5から構成されている。保持機構1には、3本の可動爪1a、1b及び1cが、ウエハー3の外周を120°の等角間隔で保持できるように配置、構成されていて、ウエハー3を着脱する時は、図7に示した破線の位置まで直径方向に可動爪1a、1b及び1c（図7の場合は可動爪1aのみを図示した）がほんの僅かに開き、ウエハー3を保持する時は、図7に示した実線の位置まで直径方向に可動爪1a、1b及び1cが移動して閉じ、可動爪1a、1b及び1cでウエハー3の外周を点接触で、そしてそれらの内方に形成した段部10でウエハー3の極僅かな外周面を3点保持するような機構に構成されている。

【0005】ウエハー3は図示していないアームにより、ゲートバルブ8が開いた状態の時に、保持機構1の上に持ち来され、図5及び図6に示す保持機構1の可動爪1a、1b及び1cを開いた状態から閉じることによってウエハー3が保持される。ウエハー3が保持された状態で保持機構1をモータ2で回転させ、ノズル4a及び4bから純水を噴射することで、ウエハー3の表面及び裏面が洗浄される。洗浄を終えた水は順次排水口8から排出される。洗浄終了後、純水の供給を停止し、モータ2で保持機構1を3000rpmで回転させる。ウエハー3の表面及び裏面に付着していた水は遠心力により払われて乾燥することができる。その後、モータ2の回転を停止し、ゲートバルブ7を開き、図示していないアームによってウエハー3はカバー5の外へ搬送される。このような枚葉処理用のウエハー保持装置については種々提案されている。例えば、特開昭63-153839「基板の回転保持装置」に前述のような原理が開示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなウエハー保持装置では、ウエハー3をその外周の3カ所で保持しているため、モータ2の回転による乾燥では水を十分に乾燥させることができない。純水で洗浄後、ウエハー3を3000rpmで120秒間回転し、乾燥処理しても、図8に示したように、保持機構1の可動爪1a、1b及び1cが僅かであるがウエハー3に接触していた位置11a、11b及び11cに洗浄後の水が残ってしまい、この水がウォータマークの原因になり、ウエハー3の品質上の欠陥となる。これらの位置11a、11b及び11cに残った水を完全に除去するには、ウエハー3を約600秒間、3000rpmで回転

3

させる処理を行えば可能であるが、スリーブットが著しく低下するという課題が発生する。

【0007】

【課題を解決するための手段】枚葉式のディスク保持装置において、ディスクの外周を3点以上の可動爪にて保持する保持機構を2組以上、可動爪が開状態でディスクの外周上の異なる位置にくるように配置し、異なる組の可動爪を交互に開閉することにより、ディスクの外周での保持位置を切り換えるように構成して、ディスクを回転させることによりディスクに付着した液体を乾燥させるようにし、前記課題を解決した。

【0008】

【作用】従って、この発明のディスク保持装置の構成を採れば、ディスクの処理時に、ディスク上の液体と未反応な場所、水洗されなかった場所及び未乾燥な場所を無くすることができる。

【0009】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面と共に詳述する。図1はこの発明のウエハー保持装置の保持機構の第1の実施例の原理を説明するための略線図、図2はその原理を具現する機構を図示した平面図である。また図3Aは保持機構の可動爪の一部拡大斜視図、同図Bは保持機構の可動爪の構成要素の寸法関係を説明するための一部拡大側面図である。図4はこの発明のディスク処理装置の保持機構の第2の実施例の原理を説明するための略線図である。

【0010】先ず、図1乃至図3を用いてこの発明のウエハー保持装置の保持機構を説明する。なお、この発明のディスク処理装置の他の構成は図4に示した従来の構成と同一であるので、同一構成部分は同一の符号を用いた。図1に於いて、従来の一組の可動爪1a、1b及び1cに、この発明では更に3本一組の可動爪12a、12b及び12cを、それぞれ60°ずらせて追加配置した点に特徴がある。このような追加配置した可動爪12a、12b及び12cは、図2に示したように、従来の可動爪1a、1b及び1cと同じように、保持機構1の直径方向に自由に、しかし極僅かな距離だけ動ける機構に構成され、また内部回転部材13の外周近傍に回転自在に軸支された“くの字”型のアーム14aで可動爪1a及び12aを相互に連結する。アーム14aの両端は同一寸法の長さである。符号15及び16はそれぞれアーム14aの可動爪1a及び12aに対する支持部であり、符号17はアーム14aの回転支点17である。同様に、他の2対の可動爪1b及び12b、1c及び12cに対しても、それぞれ“くの字”型のアーム14c及び14cがリンクするように構成している。

【0011】このような保持機構1の動作を図5と共に説明する。ウエハー3が保持機構1に、図示していないアームにより持ち来され、先ず一組の可動爪1a、1b及び1cにより保持、固定される。モータ2により保持

4

機構1で保持されたウエハー3が回転させられると、ノズル4a、4bから純水が供給され、ウエハー3を洗浄し、所定の時間経過後、純水の供給が停止されると、内部回転部材13を矢印Xの方向に僅かに回転させる。そうすると、可動爪1a、1b及び1cはウエハー3の縁から離れ、そして、ほぼ同時に他の一組の可動爪12a、12b及び12cがウエハー3の、可動爪1a、1b及び1cが保持する位置とは異なる位置の縁を保持し、固定する。そして再び純水をノズル4a、4bから給水し、ウエハー3を洗浄する。このようにウエハー3の縁を持ち替えることにより、最初に可動爪1a、1b及び1cで保持されていたウエハー3の縁の部分も洗浄されることになる。

【0012】所定の時間洗浄後、給水を停止し、可動爪12a、12b及び12cでウエハー3を保持したまま回転させ続けると、遠心力により水が飛散し、乾燥させることができる。所が、可動爪12a、12b及び12cとウエハー3の縁との間に水が残留していて、それらの部分は十分に乾燥させることができないので、次に内部回転部材13を矢印Yの方向に回転させ、ウエハー3の縁から可動爪12a、12b及び12cを離すとほぼ同時に、可動爪1a、1b及び1cで、可動爪12a、12b及び12cの位置とは異なる位置のウエハー3の縁を保持、固定し、再びウエハー3を回転させると、前記の残留していた水を乾燥させることができる。これらの乾燥処理時間であるが、可動爪12a、12b及び12cでウエハー3を保持している状態の時は3000rpmで約120秒、可動爪1a、1b及び1cに持ち替えて保持した状態の時は3000rpmで約5秒で乾燥させることができた。

【0013】前記の各可動爪1a、1b、1c、12a、12b及び12cは、図3に一部分を拡大して示したように、矢印Xの直径方向に水平に僅かに移動する可動板20の先端に一体に形成されていて、ウエハー3の縁を受ける水平なウエハー受け部10とその縁を挟む楔状押さえ爪21とからなっている。これらの楔状押さえ爪21のエッジはウエハー受け部10の水平面に垂直に形成されている。ウエハー受け部10はその面積は出来るだけ小であることが好ましい。しかし、図3Bに示したように、ウエハー受け部10の矢印Xの水平方向の長さLは、可動板20が矢印Xの方向に移動しても、ウエハー3が脱落しないような長さに設計しておく必要がある。即ち、可動板20のストロークをSとすると、

【数1】で表される関係で、ウエハー受け部10の長さLを定めることである。なお、図3Bの実線で示した可動爪の位置は、可動爪が最大限移動して開いた状態を示している。

【0014】

【数1】

5

1  
L — S  
2

【0015】図4には、この発明のディスク保持装置の保持機構の第2の実施例の原理を示した。可動爪13a、13b及び13cは、構造、構成共に可動爪12a、12b及び12cと同一であるが、配置が異なり、可動爪1a、1b及び1cのそれぞれと隣接して配置した例である。ウエハー3に対する可動爪1a、1b及び1cと可動爪13a、13b及び13cとの保持位置の切り換え動作は第1の実施例の場合と同一であるので、その説明を省略する。

【0016】

【発明の効果】以上のように、この発明のウエハー保持装置は、ウエハーの処理時に、ウエハー面上の薬液と未反応な場所、水洗されなかった場所及び未乾燥な場所を無くすることができ、ウォータマークの発生を防止できるのでウエハーの品質を向上させる効果がある。また、スループットの低下を抑制できるので装置の稼働率を向上させる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のウエハー保持装置の保持機構の第1の実施例の原理を説明するための略図である。

【図2】図1に示した原理を具現する機構を図示した平面図である。

【図3】この発明に用いる保持機構の可動爪の一部拡大図で、同図Aは斜視図、同図Bは可動爪の構成要素の寸法関係を説明するための側面図である。

【図4】この発明のウエハー保持装置の保持機構の第2の実施例の原理を説明するための略図である。

【図5】従来のウエハー保持装置の構成を表す略図である。

【図6】図5の保持機構の一構成要素である可動爪の配置を示す説明図である。

【図7】図6の可動爪の構成概念図で、実線の位置はウ

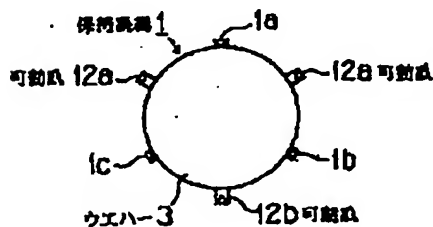
エハーの縁を保持固定している状態を、点線の位置はウエハーの縁を離した状態を示す。

【図8】従来のウエハー保持装置の可動爪でウエハーを処理した場合に残るウォータマークを表す図である。

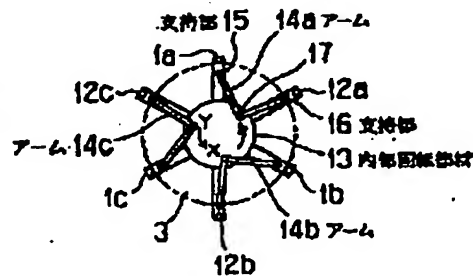
【符号の説明】

- |     |         |
|-----|---------|
| 1   | 保持機構    |
| 1a  | 可動爪     |
| 1b  | 可動爪     |
| 1c  | 可動爪     |
| 2   | モータ     |
| 3   | ウエハー    |
| 4a  | ノズル     |
| 4b  | ノズル     |
| 5   | カバー     |
| 6   | ゲートバルブ  |
| 7   | ゲートバルブ  |
| 8   | 排水口     |
| 10  | ウエハー受け部 |
| 11a | 位置      |
| 11b | 位置      |
| 11c | 位置      |
| 12a | 可動爪     |
| 12b | 可動爪     |
| 12c | 可動爪     |
| 13  | 内部回転部材  |
| 14a | アーム     |
| 14b | アーム     |
| 14c | アーム     |
| 15  | 支持部     |
| 16  | 支持部     |
| 17  | 回転支点    |
| 20  | 可動板     |
| 21  | 楔状押さえ爪  |

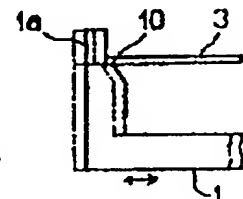
【図1】



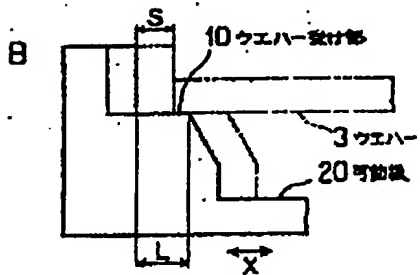
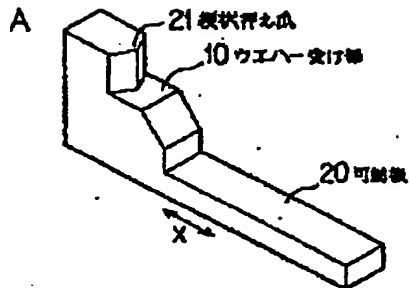
【図2】



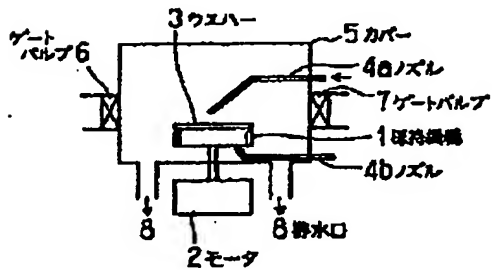
【図7】



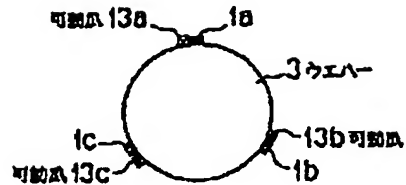
【図3】



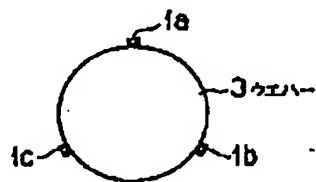
【図5】



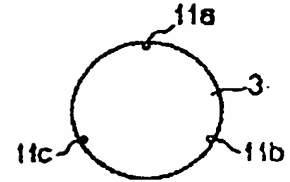
【図4】



【図8】



【図8】



発送番号 104906 1/E

発送日 15年12月16日

PH-68878

## 異議申立書副本の送付通知

特許異議申立の番号	異議2003-72511
(特許の番号)	(特許第3395696号)
起案日	平成15年11月27日
審判長 特許庁審判官	城所 宏
特許権者	NECエレクトロニクス株式会社 様

特許異議申立人の提出した異議申立書副本1通を送付します。

この異議申立書副本の送付に対して応答する必要はありません。別途、特許の取消の理由が通知されたときは、指定された期間内に意見書及び訂正請求書を提出することができます。

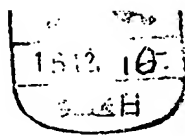
---

この通知に関するお問い合わせがございましたら、下記までご連絡下さい。

審判課第1担当 今井 寿海

電話03(3581)1101 内線3630

ファクシミリ03(3580)8013



(20,700円)

## 特許異議申立書

平成15年10月14日

特許庁長官殿


1. 特許異議の申立てに係る特許の表示

特許番号 第3395696号

請求項の表示 請求項2、11～17、19～22

2. 特許異議申立人

住所 和歌山県有田郡吉備町大字西丹生図482番地の6

氏名 松原 いづみ 



### 3. 申立ての理由

#### (1) 申立て理由の要約

特許法第29条第2項（請求項2、11～17、19～22）（第113条第2号）

請求項	本件特許発明	証拠
2	<p>A1. 表面にデバイス形成領域を有するウェハを保持して回転させる手段と、第1の液体をウェハ表面のデバイス形成領域内に噴出する表面ノズルと、</p> <p>A2. 前記第1の液体とは種類の異なる第2の液体をデバイス形成領域外のウェハ表面周辺に噴出する1つ以上のエッジノズルとを備え、</p> <p>A3. 前記表面ノズルと前記エッジノズルとは、ウェハ表面側に設けられ、</p> <p>A4. 前記ウェハを保持して回転する手段は、複数のピンを1組とする2組のピンを有するピンチャック方式によるものであり、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピンによるウェハ保持と、他方の組のピンによるウェハ保持とを切換えることのできることを特徴とするウェハ処理装置。</p>	<p>甲第1号証（特開平8-78378号公報） 第1欄31行目～第2欄第3行目、第3欄第14行目～第27行目、第4欄第9行目～第26行目、図1、図2、図4</p> <p>A1'. ウェハ（半導体基板34）を保持して回転させる手段（回転支持台22、支持腕24）と、第1の液体（保護液Y）をウェハ表面に噴出する表面ノズル（保護液ノズル26）と、</p> <p>A2'. 前記第1の液体とは種類の異なる第2の液体（エッチング薬液X）をウェハ周辺に噴出する1つ以上のエッジノズル（薬液ノズル25）とを備えるウェハ処理装置</p> <p>甲第2号証（特開平4-311034号公報） 第2欄第5行目～第19行目、第3欄第27行目～第4欄25行目、図1、図2</p> <p>A4. 前記ウェハ（ウェハ3）を保持して回転する手段は、複数のピンを1組とする2組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12c）を有するピンチャック方式によるものであり、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうちの一方）によるウェハ保持と、他方の組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうちの他方）によるウェハ保持とを切換えることのできるウェハ処理装置</p>
11	<p>B1. ウェハ上に存在する不所望な金属膜をエッチング除去するウェハ処理方法において、</p> <p>B2. ウェハを回転しつつ、金属膜と反応しない第1の液体をウェハ表面中央に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズルから噴出す</p>	<p>甲第1号証（特開平8-78378号公報） 第1欄31行目～第2欄第3行目、第3欄第14行目～第27行目、第4欄第9行目～第26行目、図1、図2、図4</p> <p>B1'. ウェハ上に存在する不所望な物をエッチング除去するウェハ処理方法において、</p> <p>B2'. ウェハを回転しつつ、不所望な物と反応しない第1の液体（保護液Y）をウェハ表面に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズル（保護液ノズル26）から噴出すると同時に、</p>



	<p>ると同時に、</p> <p>B 3. 金属膜をエッチングする第2の液体を、ウェハ表面側に設けられたエッジノズルからウェハ表面周辺に噴出し、</p> <p>B 4. 金属膜をエッチングする第3の液体を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズルからウェハ裏面に噴出することによって、</p> <p>B 5. ウェハの表面周辺、端面、裏面に存在する不所望な金属膜をエッチング除去するウェハ処理方法であって、</p> <p>B 6. 前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体は、<math>H_2O_2</math>を含む酸またはアルカリ溶液であることを特徴とするウェハ処理方法。</p>	<p>B 3'. 不所望な物をエッチングする第2の液体（エッチング薬液X）を、エッジノズル（薬液ノズル25）からウェハ周辺に噴出し、</p> <p>B 5'. ウェハに存在する不所望な物をエッチング除去するウェハ処理方法</p> <p>甲第3号証（特開平10-242114号公報）</p> <p>第5欄第19行目～第28行目、第6欄第9行目～第22行目、図1</p> <p>B 3'. エッチングする第2の液体（エッチング液）を、エッジノズル（第1の噴射ノズル22）からウェハ周辺に噴出し、</p> <p>B 4'. エッチングする第3の液体（エッチング液）を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズル（第2の噴射ノズル22）からウェハ裏面に噴出することによって、</p> <p>B 5'. ウェハに存在する不所望な物をエッチング除去する基板処理方法</p> <p>甲第4号証（特開平5-226808号公報）</p> <p>第1欄第13行目～第15行目、第1欄第21行目～第25行目、第2欄第15行目～第19行目</p> <p>金属膜がCu膜である場合に、エッチング液は、硫酸－過酸化水素系溶液であること</p>
1 2	<p>C 1. ウェハ上に存在する不所望な金属膜をエッチング除去するウェハ処理方法において、</p> <p>C 2. ウェハを回転しつつ、金属膜と反応しない第1の液体をウェハ表面中央に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズルから噴出すると同時に、</p> <p>C 3. 金属膜をエッチングする第2の液体を、ウェハ表面側に設けられたエッジノズルからウェハ表面周辺に噴出し、</p> <p>C 4. 金属膜をエッチングする第3の液体を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズルからウェハ裏面に噴出することによって、</p> <p>C 5. ウェハの表面周辺、端面、裏面に存在する不所</p>	<p>甲第1号証（特開平8-78378号公報）</p> <p>第1欄31行目～第2欄第3行目、第3欄第14行目～第27行目、第4欄第9行目～第26行目、図1、図2、図4</p> <p>C 1'. ウェハ上に存在する不所望な物をエッチング除去するウェハ処理方法において、</p> <p>C 2'. ウェハを回転しつつ、不所望な物と反応しない第1の液体（保護液Y）をウェハ表面に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズル（保護液ノズル26）から噴出すると同時に、</p> <p>C 3'. 不所望な物をエッチングする第2の液体（エッチング薬液X）を、エッジノズル（薬液ノズル25）からウェハ周辺に噴出し、</p> <p>C 5'. ウェハに存在する不所望な物をエッチング除去するウェハ処理方法</p> <p>甲第3号証（特開平10-242114号公報）</p> <p>第5欄第19行目～第28行目、第6欄第9行目～第22行目、図1</p> <p>C 3'. エッチングする第2の液体（エッチング液）を、エッジノズル（第1の噴射ノズル22）からウェハ表面周辺に噴出し、</p> <p>C 4'. エッチングする第3の液体（エッチング液）を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズル（第2の噴射ノズル22）からウェハ裏面に噴出することによって、</p> <p>C 5'. ウェハに存在する不所望な物をエッチング除去する基板処理</p>

	<p>望な金属膜をエッチング除去するウェハ処理方法であって、</p> <p>C6. 前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体は、FPM (HF/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), SPM (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), HPM (HCl/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), 硝酸過酸化水素水 (HNO<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), APM (NH<sub>4</sub>OH/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), 濃硝酸よりなる群から選ばれることを特徴とするウェハ処理方法。</p>	<p>方法</p> <p>甲第5号証 (特開平10-223593号公報)</p> <p>第4欄第17行目～第35行目、第6欄第9行目～第11行目</p> <p>ウェハの金属汚染を除去する薬液として、FPM (HF/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O)、SPM (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O)、HPM (HCl/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O)、APM (NH<sub>4</sub>OH/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O) が使用されること</p>
13	<p>D. エッジノズルから前記第2の液体をウェハの回転方向、またはウェハ接線より外側に噴出してエッチングまたは洗浄することを特徴とする請求項11～12のいずれかに記載のウェハ処理方法。</p>	<p>甲第3号証 (特開平10-242114号公報)</p> <p>第5欄第19行目～第28行目、第6欄第9行目～第22行目、図1</p> <p>D. エッジノズル (第1の噴射ノズル22) から前記第2の液体 (エッチング液) をウェハの回転方向、またはウェハ接線より外側 (基板18の端部18cへ向かう方向) に噴出してエッチングまたは洗浄する基板処理方法</p>
14	<p>E. 前記Cu膜の下地がSiO<sub>2</sub>膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体の組成は、HF : H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : H<sub>2</sub>O = 1～10 : 1～20 : 100 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>O = 1～10 : 1～20 : 100 HCl / H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>O = 1～10 : 1～20 : 100 HNO<sub>3</sub> / H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>O = 1～10 : 1～20 : 100 NH<sub>4</sub>OH / H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>O = 1～10 : 1～20 : 100 濃硝酸 (30%～80%) であることを特徴とする請求項12に記載のウェハ処理方法。</p>	

15	F. 前記Cu膜の下地がSiO <sub>2</sub> 膜である場合に、前記FPMの組成は、HF : H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> : H <sub>2</sub> O = 1 : 10 : 100であることを特徴とする請求項12記載のウェハ処理方法。	
16	G. 前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第1の液体は、純水または有機酸水溶液であることを特徴とする請求項11～15のいずれかに記載のウェハ処理方法。	<p>甲第1号証（特開平8-78378号公報）</p> <p>第1欄31行目～第2欄第3行目、第3欄第14行目～第27行目、第4欄第9行目～第26行目、図1、図2、図4</p> <p>G. 前記第1の液体は、純水または有機酸水溶液（純水）であるウェハ処理方法</p>
17	H. 前記有機酸水溶液は、0.001%～5%のシュウ酸、クエン酸、マロン酸よりなる群から選ばれることを特徴とする請求項16に記載のウェハ処理方法。	
19	I. 前記ウェハを保持して回転させる工程は、複数のローラを有するローラチャックにより回転させて処理することを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載のウェハ処理方法。	<p>甲第6号証（特開平2-197126号公報）</p> <p>第2頁右上欄第4行目～第15行目、第1図、第2図</p> <p>I. 前記ウェハ（ウェハー2）を保持して回転させる工程は、複数のローラ（ウェハークランプ用駒3、4）を有するローラチャックにより回転させて処理するウェハ処理方法</p>
20	J. 前記ウェハを保持して回転させる工程は、複数のピンを有するピンチャックにより保持し、回転中にウェハ回転数を変えることでピンによるチャック位置を変えることを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載のウェハ処理方法。	<p>甲第7号証（実願平3-77662（実開平5-23530）の内容を記録したCDROM）</p> <p>第5頁第23行目～第27行目、第6頁第9行目～第28行目</p> <p>ウェハをチャック（保持部材3、押えパッド4）により保持している際に、回転により保持位置がずれること</p>

21	<p>K. 前記ウェハを保持して回転する工程は、複数のピンを1組とする2組のピンを有するピンチャックにより、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピンによりウェハを保持してウェハを処理した後、他方の組のピンによりウェハを保持してウェハを処理することを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載のウェハ処理方法。</p>	<p>甲第2号証（特開平4-311034号公報） 第2欄第5行目～第19行目、第3欄第27行目～第4欄25行目、図1、図2</p> <p>K. 前記ウェハ（ウェハー3）を保持して回転する工程は、複数のピンを1組とする2組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12c）を有するピンチャックにより、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうち的一方）によりウェハを保持してウェハを処理した後、他方の組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうちの他方）によりウェハを保持してウェハを処理するウェハ処理方法</p>
22	<p>L. ピンチャックの停止位置が互いに異なり、前記ウェハを保持して回転する第1と第2の手段を有し、第1の手段で処理した後、第2の手段に移し替えて処理することを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載のウェハ処理方法。</p>	<p>甲第2号証（特開平4-311034号公報） 第2欄第5行目～第19行目、第3欄第27行目～第4欄25行目、図1、図2</p> <p>L. ピンチャックの停止位置が互いに異なり、前記ウェハを保持して回転する第1と第2の手段（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12c）を有し、第1の手段（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうち的一方）で処理した後、第2の手段（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうちの他方）に移し替えて処理するウェハ処理方法</p>
理由の要点	<p>（請求項2）</p> <p>本件請求項2に係る特許発明と甲第1号証に記載された発明とを対比すると、本件請求項2に係る特許発明は、「前記ウェハを保持して回転する手段は、複数のピンを1組とする2組のピンを有するピンチャック方式によるものであり、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピンによるウェハ保持と、他方の組のピンによるウェハ保持とを切換えることのできる」のに対して、甲第1号証は、支持腕24の先端部でウェハを保持して回転支持台22で回転しているという第1の点、本件請求項2に係る特許発明は、表面ノズルによって第1の液体をウェハ表面のデバイス形成領域内に噴出し、エッジノズルによって第2の液体をデバイス形成領域外のウェハ表面周辺に噴出し、表面ノズルとエッジノズルとは、ウェハ表面側に設けられているのに対して、甲第1号証では、保護液ノズル26によって保護液Yをウェハ表面に噴出し、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xをウェハ周辺に噴出し、保護液ノズル26はウェハの上面側に設け、薬液ノズル25は、ウェハの下面側に設けており、また、甲第1号証には、保護液ノズル26によってデバイス形成領域内に噴出することは記載されていないという第2の点で相違する。</p> <p>しかしながら、「複数のピンを1組とする2組のピンを有するピンチャック方式によるものであり、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピンによるウェハ保持と、他方の組のピンによるウェハ保持とを切換えることのできるウェハを保持して回転する手段」は、甲第2号証に記載されており、しかも、甲第2号証は、液体による半導体ウェハの処理装置に関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第2号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証に記載されたものに適用することは、その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者（当業者）が容易に推考し得るもの</p>	

である。

また、甲第1号証では、ウエハを用いてデバイスを作成するのであるから、エッチングされる面とは反対側のウエハ面に保護液Yを噴出する場合に、保護液Yによって保護する領域をデバイス形成領域とするのに何らの困難性もなく、また、ウエハ端部の不要金属膜を除去しようとする場合に、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xを周辺にウエハ下面側から噴出しているのを、上面側から噴出するように設計変更することは当業者であれば、適宜なし得ることである。

(請求項11)

本件請求項11に係る特許発明と甲第1号証に記載された発明とを対比すると、本件請求項11に係る特許発明は、「前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体は、 $H_2O_2$ を含む酸またはアルカリ溶液である」のに対して、甲第1号証ではそのような特定のエッチング溶液の記載がないという第1の点および、本件請求項11では、「金属膜と反応しない第1の液体をウエハ表面中央に、ウエハ表面側に設けられた表面ノズルから噴出すると同時に、金属膜をエッチングする第2の液体を、ウエハ表面側に設けられたエッジノズルからウエハ表面周辺に噴出しているのに対し、甲第1号証では、保護液ノズル26によって保護液Yをウエハ上面に噴出し、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xをウエハ下面の周辺に噴出しているという第2の点、および本件請求項11では、「金属膜をエッチングする第3の液体を、ウエハ裏面側に設けられた裏面ノズルからウエハ裏面に噴出」しているのに対して、甲第1号証では、そのようなノズルは記載されていないという第3の点で相違する。

しかしながら、金属膜がCu膜である場合に、エッチング液は、硫酸-過酸化水素系溶液であることは甲第4号証に記載されている。

また、ウエハの表面周辺、端面、裏面に存在する不所望な金属膜をエッチング除去しようとする場合に、ウエハの表面中央を保護するために、甲第1号証において、保護液ノズル26によって保護液Yをウエハの表面中央に噴出するのに何らの困難性もなく、また、ウエハ上面周辺、端部の不要金属膜を除去しようとする場合に、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xを周辺にウエハ下面側から噴出しているのを、上面側から噴出するように設計変更することは当業者であれば、適宜なし得ることである。

さらに、甲第3号証には、エッチング液を、第1の噴射ノズル22からウエハ周辺に噴出すると共に、エッチング液を、ウエハ裏面側に設けられた第2の噴射ノズル22からウエハ裏面に噴出することが記載されており、しかも、甲第3号証は、電子部品用基板のウェットエッチングに関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第3号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

(請求項12)

本件請求項12に係る特許発明と甲第1号証に記載された発明とを対比すると、本件請求項12に係る特許発明は、「前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体は、FPM ( $HF/H_2O_2/H_2O$ )、SPM ( $H_2SO_4/H_2O_2/H_2O$ )、HPM ( $HCl/H_2O_2/H_2O$ )、硝酸過酸化水素水 ( $HNO_3/H_2O_2/H_2O$ )、APM ( $NH_4OH/H_2O_2/H_2O$ )、濃硝酸よりなる群から選ばれる」のに対して、甲第1号証ではそのような特定の溶液の記載がないという第1の点および、本件請求項12では、「金属膜と反応しない第1の液体をウエハ表面中央に、ウエハ表面側に設けられた表面ノズルから噴出すると同時に、金属膜をエッチングする第2の液体を、ウエハ表面側に設けられたエッジノズルからウエハ表面周辺に噴出しているのに対し、甲第1号証では、保護液ノズル26によって保護液Yをウエハ上面に噴出し、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xをウエハ下面の周辺に噴出しているという第2の点、および本件請求項11では、「金属膜をエッチングする第3の液体を、ウエハ裏面側に設けられた裏面ノズルからウエハ裏面に噴出」しているのに対して、甲第1号証では、そのようなノズル

は記載されていないという第3の点で相違する。

しかしながら、ウエハの金属汚染を除去する薬液として、FPM ( $\text{HF}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )、SPM ( $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )、HPM ( $\text{HCl}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )、APM ( $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ ) が使用されることが甲第5号証に記載されている。

また、ウエハの表面周辺、端面、裏面に存在する不所望な金属膜をエッチング除去しようとする場合に、ウエハの表面中央を保護するために、甲第1号証において、保護液ノズル26によって保護液Yをウエハの表面中央に噴出するのに何らの困難性もなく、また、ウエハ上面周辺、端部の不要金属膜を除去しようとする場合に、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xを周辺にウエハ下面側から噴出しているのを、上面側から噴出するように設計変更することは当業者であれば、適宜なし得ることである。

さらに、甲第3号証には、エッチング液を、第1の噴射ノズル22からウエハ周辺に噴出すると共に、エッチング液を、ウエハ裏面側に設けられた第2の噴射ノズル22からウエハ裏面に噴出することが記載されており、しかも、甲第3号証は、電子部品用基板のウエットエッチングに関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第3号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

(請求項13)

甲第3号証には、「第1の噴射ノズル22エッチング液を基板18の端部18cへ向かう方向に噴出してエッチングする方法が記載されている。

また、ウエハ上面周辺、端部の不要金属膜を除去しようとする場合には、エッチング液をウエハの内側から周辺に向けて噴出しようとするのは、当然のことである。

(請求項14)

請求項14には、「前記Cu膜の下地が $\text{SiO}_2$ 膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体の組成は、 $\text{HF}:\text{H}_2\text{O}_2:\text{H}_2\text{O}=1\sim10:1\sim20:100$   $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}=1\sim10:1\sim20:100$   $\text{HCl}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}=1\sim10:1\sim20:100$   $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}=1\sim10:1\sim20:100$   $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}=1\sim10:1\sim20:100$  濃硝酸(30%~80%)である」と記載されているが、本件特許明細書にも、単に、「エッチング選択比が大きい組成」と記載されてのみであるように、これらの数値には、臨界的意義はない。

(請求項15)

請求項15には、「前記Cu膜の下地が $\text{SiO}_2$ 膜である場合に、前記FPMの組成は、 $\text{HF}:\text{H}_2\text{O}_2:\text{H}_2\text{O}=1:10:100$ である」と記載されているが、この数値にも何ら臨界的意義はない。

(請求項16)

エッチング液に対する保護液として、純水を使用することは甲第1号証に記載されている。また、Cuをエッチングしない溶液として、有機酸水溶液を使用することは、当業者であれば、容易に想到し得たことにすぎない。

(請求項17)

Cuをエッチングしない溶液として、シュウ酸、クエン酸、マロン酸水溶液を使用することは、当業者であれば、容易に想到し得たことにすぎず、0.001%~5%という数値にも何ら臨界的意義はない。

(請求項 19)

甲第6号証には、ウェハークランプ用駒3、4を有するローラチャックによりウェハ2を保持して回転させて処理するウェハ処理方法が記載されている。しかも、甲第6号証は、電子部品用基板のウェットエッチングに関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証、甲第3号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第6号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証、甲第3号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

(請求項 20)

甲第7号証には、ウェハをチャック（保持部材3、押えパッド4）により保持している際に、回転により保持位置がずれることが記載されている。

従って、複数のピンを有するピンチャックによりウェハ保持する場合に、ウェハ周辺、端部の不要金属膜を除去しようとする、ピンチャックにより保持された部分には不要金属膜が残ってしまうので、それをなくすために、回転中にウェハ回転数を変えることでピンによるチャック位置を変えようとすることは、当業者であれば、容易に想到し得ることである。

(請求項 21)

甲第2号証には、2組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12c）を有するピンチャックにより、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうちの一方）によりウェハを保持してウェハを処理した後、他方の組のピン（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうちの他方）によりウェハを保持してウェハを処理するウェハ処理方法が記載されており、しかも、甲第2号証は、液体による半導体ウェハの処理方法に関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第2号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

(請求項 22)

甲第2号証には、ピンチャックの停止位置が互いに異なり、前記ウェハを保持して回転する第1と第2の手段（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12c）を有し、第1の手段（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうちの一方）で処理した後、第2の手段（可動爪1a、1b、1cと可動爪12a、12b、12cのうちの他方）に移し替えて処理するウェハ処理方法が記載されており、しかも、甲第2号証は、液体による半導体ウェハの処理方法に関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第2号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

(2) 手続きの経緯

出願日	平成11年3月15日 (特願平11-68898号)
補正日	平成13年4月16日
補正日	平成13年8月3日
拒絶査定	平成14年8月20日
審判請求日	平成14年9月19日
補正日	平成14年10月17日
登録日	平成15年2月7日
公報発行日	平成15年4月14日 (特許第3395696号公報)

(3) 申立ての根拠

請求項 2

条文 第29条第2項(第113条第2号)

証拠 甲第1号証、甲第2号証

請求項 1 1

条文 第29条第2項(第113条第2号)

証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第4号証

請求項 1 2

条文 第29条第2項(第113条第2号)

証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第5号証

請求項 1 3

条文 第29条第2項(第113条第2号)

証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第4号証、甲第5号証

請求項 1 4

条文 第29条第2項(第113条第2号)

証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第5号証

請求項 1 5



条文 第29条第2項（第113条第2号）  
証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第5号証  
請求項 16  
条文 第29条第2項（第113条第2号）  
証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第4号証、甲第5号証  
請求項 17  
条文 第29条第2項（第113条第2号）  
証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第4号証、甲第5号証  
請求項 19  
条文 第29条第2項（第113条第2号）  
証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第4号証、甲第5号証、甲第6号証  
請求項 20  
条文 第29条第2項（第113条第2号）  
証拠 甲第1号証、甲第3号証、甲第4号証、甲第5号証、甲第7号証  
請求項 21  
条文 第29条第2項（第113条第2号）  
証拠 甲第1号証、甲第2号証、甲第3号証、甲第4号証、甲第5号証  
請求項 22  
条文 第29条第2項（第113条第2号）  
証拠 甲第1号証、甲第2号証、甲第3号証、甲第4号証、甲第5号証

#### (4) 具体的理由

##### a. 本件特許発明

本件の請求項 2、11～17、19～22に係る各特許発明は、それぞれ特許査定時の明細書および図面の記載からみて、当該各請求項に記載されたとおりの、

##### 「【請求項 2】

A1. 表面にデバイス形成領域を有するウェハを保持して回転させる手段と、第1の液体をウェハ表面のデバイス形成領域内に噴出する表面ノズルと、

A2. 前記第1の液体とは種類の異なる第2の液体をデバイス形成領域外のウェハ表面周辺に噴出する1つ以上のエッジノズルとを備え、

A3. 前記表面ノズルと前記エッジノズルとは、ウェハ表面側に設けられ、

A4. 前記ウェハを保持して回転する手段は、複数のピンを1組とする2組のピンを有するピンチャック方式によるものであり、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピンによるウェハ保持と、他方の組のピンによるウェハ保持とを切換えることのできることを特徴とするウェハ処理装置。

##### 【請求項 11】

B1. ウェハ上に存在する不所望な金属膜をエッチング除去するウェハ処理方法において、

B2. ウェハを回転しつつ、金属膜と反応しない第1の液体をウェハ表面中央に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズルから噴出すると同時に、

B3. 金属膜をエッチングする第2の液体を、ウェハ表面側に設けられたエッジノズルからウェハ表面周辺に噴出し、

B4. 金属膜をエッチングする第3の液体を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズルからウェハ裏面に噴出することによって、

B5. ウェハの表面周辺、端面、裏面に存在する不所望な金属膜をエッチング除去するウェハ処理方法であって、

B6. 前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体は、 $H_2O_2$ を含む酸またはアルカリ溶液であることを特徴とするウェハ処理方法。

##### 【請求項 12】

C1. ウェハ上に存在する不所望な金属膜をエッチング除去するウェハ処理方法

において、

C 2. ウェハを回転しつつ、金属膜と反応しない第 1 の液体をウェハ表面中央に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズルから噴出すると同時に、

C 3. 金属膜をエッチングする第 2 の液体を、ウェハ表面側に設けられたエッジノズルからウェハ表面周辺に噴出し、

C 4. 金属膜をエッチングする第 3 の液体を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズルからウェハ裏面に噴出することによって、

C 5. ウェハの表面周辺、端面、裏面に存在する不所望な金属膜をエッチング除去するウェハ処理方法であって、

C 6. 前記不所望な金属膜が Cu 膜である場合に、前記第 2 の液体と第 3 の液体は、FPM (HF/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), SPM (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), HPM (HCl/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), 硝酸過酸化水素水 (HNO<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), APM (NH<sub>4</sub>OH/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), 濃硝酸よりなる群から選ばれることを特徴とするウェハ処理方法。

【請求項 1 3】

D. エッジノズルから前記第 2 の液体をウェハの回転方向、またはウェハ接線より外側に噴出してエッチングまたは洗浄することを特徴とする請求項 1 1 ~ 1 2 のいずれかに記載のウェハ処理方法。

【請求項 1 4】

E. 前記 Cu 膜の下地が SiO<sub>2</sub> 膜である場合に、前記第 2 の液体と第 3 の液体の組成は、HF : H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : H<sub>2</sub>O = 1 ~ 10 : 1 ~ 20 : 100 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O = 1 ~ 10 : 1 ~ 20 : 100 HCl/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O = 1 ~ 10 : 1 ~ 20 : 100 HNO<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O = 1 ~ 10 : 1 ~ 20 : 100 NH<sub>4</sub>OH/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O = 1 ~ 10 : 1 ~ 20 : 100 濃硝酸 (30% ~ 80%) であることを特徴とする請求項 1 2 に記載のウェハ処理方法。

【請求項 1 5】

F. 前記 Cu 膜の下地が SiO<sub>2</sub> 膜である場合に、前記 FPM の組成は、HF : H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : H<sub>2</sub>O = 1 : 10 : 100 であることを特徴とする請求項 1 2 に記載のウェハ処理方法。

【請求項 16】

G. 前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第1の液体は、純水または有機酸水溶液であることを特徴とする請求項11～15のいずれかに記載のウェハ処理方法。

【請求項 17】

H. 前記有機酸水溶液は、0.001%～5%のシュウ酸、クエン酸、マロン酸よりなる群から選ばれることを特徴とする請求項16に記載のウェハ処理方法。

【請求項 19】

I. 前記ウェハを保持して回転させる工程は、複数のローラを有するローラチャックにより回転させて処理することを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載のウェハ処理方法。

【請求項 20】

J. 前記ウェハを保持して回転させる工程は、複数のピンを有するピンチャックにより保持し、回転中にウェハ回転数を変えることでピンによるチャック位置を変えることを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載のウェハ処理方法。

【請求項 21】

K. 前記ウェハを保持して回転する工程は、複数のピンを1組とする2組のピンを有するピンチャックにより、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピンによりウェハを保持してウェハを処理した後、他方の組のピンによりウェハを保持してウェハを処理することを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載のウェハ処理方法。

【請求項 22】

L. ピンチャックの停止位置が互いに異なり、前記ウェハを保持して回転する第1と第2の手段を有し、第1の手段で処理した後、第2の手段に移し替えて処理することを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載のウェハ処理方法。」にあるものと思料される。

b. 証拠の説明

(i) 甲第1号証（特開平8-78378号公報）

第1欄31行目～第2欄第3行目、第3欄第14行目～第27行目、  
第4欄第9行目～第26行目

図1、図2、図4

甲第1号証には、本件請求項2に係る発明の構成中、 $A1' + A2'$ に相当する構成が記載され、本件請求項11に係る発明の構成中、 $B1' + B2' + B3' + B5'$ に相当する構成が記載され、本件請求項12に係る発明の構成中、 $C1' + C2' + C3' + C5'$ に相当する構成が記載され、本件請求項16に係る発明の構成中、Gに相当する構成が記載されている。

すなわち、甲第1号証第1欄31行目～第2欄第3行目には、

「【0004】図4において、1は処理容器であり、2は被処理物の半導体基板3を支持する回転支持台であり、4は支持された半導体基板3の下面側に例えば弗化水素（HF）の水溶液等のエッチング薬液を吹き付ける薬液ノズルである。この薬液ノズル4には、エッチング薬液を貯溜するタンク5から途中にポンプ6及びフィルタ7が挿入された給液管8を介してエッチング薬液が供給されるようになっている。

【0005】また、9は図示しない純水源から供給された純水を半導体基板3の上面側に吹き付ける純水ノズルである。10は処理容器1の底部に片端が接続され中間部に分岐弁11が挿入された排液管であり、12は分岐弁11で必要に応じ分岐された排出液をタンク5に流すよう設けられた分岐管である。

【0006】そしてエッチング処理は、回転支持台2を回転させながらタンク5から供給されたエッチング薬液を薬液ノズル4から半導体基板3の下面側に吹き付け、同時に純水ノズル9から半導体基板3の上面側に純水を吹き付けて半導体基板3の下面のみをエッチング処理するようにしている。このように半導体基板3の上面側に純水を吹き付けることで上面側へのエッチング薬液の回り込みを抑え、下面のみをエッチング処理するようにしている。」と記載され、

第3欄第14行目～第27行目には、

「【００１３】図１乃至図３において、２１は処理容器で、その内部には図示しない外部駆動源によって回転駆動される回転支持台２２が設けられている。この回転支持台２２は、被処理物の半導体基板２３をその外周部分を支持腕２４の先端部で保持することで略水平に支持するものである。

【００１４】また処理容器２１には、その側壁を貫通して回転支持台２２に支持された半導体基板２３の下面側に向けて例えば弗化水素（HF）の水溶液等のエッチング薬液Xを吹き付ける薬液ノズル２５と、半導体基板２３の上面側に向けて非水溶性溶剤の保護液Y（例えば東芝シリコン製のテクノケア：FRW14）を吹き付ける保護液ノズル２６とが設けられ、さらに底部に排出口２７が設けられている。」と記載され、

第４欄第９行目～第２６行目には、

「【００１９】このように構成されているので、半導体基板２３のエッチング処理は、回転支持台２２に半導体基板２３を支持させ、回転支持台２２を所定の回転数で回転させ処理容器２１内で半導体基板２３を回転させておく。

【００２０】そして保護液送給ポンプ３４を起動させることによって、回転している半導体基板２３の上面側に保護液フィルタ３７を介し保護液収容タンク３６より供給された保護液Yが保護液ノズル２６から吹き付けられる。続いて薬液送給ポンプ２８を起動させることによって、保護液の吹き付けが行われている半導体基板２３の下面側に薬液フィルタ３１を介し薬液収容タンク３０より供給されたエッチング薬液Xが薬液ノズル２５から吹き付けられる。

【００２１】これにより半導体基板２３の下面がエッチング薬液Xによりエッチングされ、上面は保護液Yによりエッチング薬液Xの回り込みが防止され保護されてエッチングが行われない。」と記載され、

図１、図２、図４も併せて参照すれば、

甲第１号証には、

本件請求項２に係る発明の構成中、

「A 1' . ウェハ（半導体基板 3 4）を保持して回転させる手段（回転支持台 2 2、支持腕 2 4）と、第 1 の液体（保護液 Y）をウェハ表面に噴出する表面ノズル（保護液ノズル 2 6）と、

A 2' . 前記第 1 の液体とは種類の異なる第 2 の液体（エッチング薬液 X）をウェハ周辺に噴出する 1 つ以上のエッジノズル（薬液ノズル 2 5）とを備え」るウェハ処理装置が記載され、

本件請求項 1 1 に係る発明の構成中、

「B 1' . ウェハ上に存在する不所望な物をエッチング除去するウェハ処理方法において、

B 2' . ウェハを回転しつつ、不所望な物と反応しない第 1 の液体（保護液 Y）をウェハ表面に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズル（保護液ノズル 2 6）から噴出すると同時に、

B 3' . 不所望な物をエッチングする第 2 の液体（エッチング薬液 X）を、エッジノズル（薬液ノズル 2 5）からウェハ周辺に噴出し、

B 5' . ウェハに存在する不所望な物をエッチング除去するウェハ処理方法」が記載され、

本件請求項 1 2 に係る発明の構成中、

「C 1' . ウェハ上に存在する不所望な物をエッチング除去するウェハ処理方法において、

C 2' . ウェハを回転しつつ、不所望な物と反応しない第 1 の液体（保護液 Y）をウェハ表面に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズル（保護液ノズル 2 6）から噴出すると同時に、

C 3' . 不所望な物をエッチングする第 2 の液体（エッチング薬液 X）を、エッジノズル（薬液ノズル 2 5）からウェハ周辺に噴出し、

C 5' . ウェハに存在する不所望な物をエッチング除去するウェハ処理方法」が記載されている。

本件請求項 16 に係る発明の構成中、

「G. 前記第 1 の液体は、純水または有機酸水溶液（純水）である」ウェハ処理方法が記載されている（第 1 欄 31 行目～第 2 欄 3 行目参照）。

(ii) 甲第 2 号証（特開平 4-311034 号公報）

第 2 欄第 5 行目～第 19 行目、第 3 欄第 27 行目～第 4 欄 25 行目

図 1、図 2

甲第 2 号証には、本件請求項 2 に係る発明の構成中、A4 に相当する構成が記載され、本件請求項 21 に係る発明の構成中、K に相当する構成が記載され、本件請求項 22 に係る発明の構成中、L に相当する構成が記載されている。

すなわち、甲第 2 号証第 2 欄第 5 行目～第 19 行目には、

「【0004】図 5 において、このウェハー保持装置は、主として、ウェハー 3 を保持、固定する保持機構 1、この保持機構 1 を回転させるモータ 2、純水を供給するノズル 4a、4b 及びカバー 5 から構成されている。保持機構 1 には、3 本の可動爪 1a、1b 及び 1c が、ウェハー 3 の外周を 120° の等角間隔で保持できるように配置、構成されていて、ウェハー 3 を着脱する時は、図 7 に示した破線の位置まで直径方向に可動爪 1a、1b 及び 1c（図 7 の場合は可動爪 1a のみを図示した）がほんの僅かに開き、ウェハー 3 を保持する時は、図 7 に示した実線の位置まで直径方向に可動爪 1a、1b 及び 1c が移動して閉じ、可動爪 1a、1b 及び 1c でウェハー 3 の外周を点接触で、そしてそれらの内方に形成した段部 10 でウェハー 3 の極僅かな外周面を 3 点保持するような機構に構成されている。」と記載され、

第 3 欄第 27 行目～第 4 欄 25 行目には、

「【0010】先ず、図 1 乃至図 3 を用いてこの発明のウェハー保持装置の保持機構を説明する。なお、この発明のディスク処理装置の他の構成は図 4 に示した



従来の構成と同一であるので、同一構成部分は同一の符号を用いた。図 1 に於いて、従来の一組の可動爪 1 a、1 b 及び 1 c に、この発明では更に 3 本一組の可動爪 1 2 a、1 2 b 及び 1 2 c を、それぞれ 60° ずらせて追加配置した点に特徴がある。このように追加配置した可動爪 1 2 a、1 2 b 及び 1 2 c は、図 2 に示したように、従来の可動爪 1 a、1 b 及び 1 c と同じように、保持機構 1 の直径方向に自由に、しかし極僅かな距離だけ動ける機構に構成され、また内部回転部材 1 3 の外周近傍に回転自在に軸支された“くの字”型のアーム 1 4 a で可動爪 1 a 及び 1 2 a を相互に連結する。アーム 1 4 a の両腕は同一寸法の長さである。符号 1 5 及び 1 6 はそれぞれアーム 1 4 a の可動爪 1 a 及び 1 2 a に対する支持部であり、符号 1 7 はアーム 1 4 a の回転支点 1 7 である。同様に、他の可動爪 1 b 及び 1 2 b、1 c 及び 1 2 c に対しても、それぞれ“くの字”型のアーム 1 4 c 及び 1 4 c がリンクするように構成している。

【0011】このような保持機構 1 の動作を図 5 と共に説明する。ウエハー 3 が保持機構 1 に、図示していないアームにより持ち来され、先ず一組の可動爪 1 a、1 b 及び 1 c により保持、固定される。モータ 2 により保持機構 1 で保持 1 で保持されたウエハー 3 が回転させられると、ノズル 4 a、4 b から純水が供給され、ウエハー 3 を洗浄し、所定の時間経過後、純水の供給が停止されると、内部回転部材 1 3 を矢印 X の方向に僅かに回転させる。そうすると、可動爪 1 a、1 b 及び 1 c はウエハー 3 の縁から離れ、そして、ほぼ同時に他の一組の可動爪 1 2 a、1 2 b 及び 1 2 c がウエハー 3 の、可動爪 1 a、1 b 及び 1 c が保持する位置とは異なる位置の縁を保持し、固定する。そして再び純水をノズル 4 a、4 b から給水し、ウエハー 3 を洗浄する。このようにウエハー 3 の縁を持ち替えることにより、最初に可動爪 1 a、1 b 及び 1 c で保持されていたウエハー 3 の縁の部分も洗浄されることになる。

【0012】所定の時間洗浄後、給水を停止し、可動爪 1 2 a、1 2 b 及び 1 2 c とウエハー 3 を保持したまま回転させ続けると、遠心力により水が飛散し、乾燥させることができる。所が、可動爪 1 2 a、1 2 b 及び 1 2 c とウエハー 3 の縁との間に水が残留していて、それらの部分は十分に乾燥させることができないので、次に内部回転部材 1 3 を矢印 Y の方向に回転させ、ウエハー 3 の縁から可動

爪 1 2 a、1 2 b 及び 1 2 c を離すとほぼ同時に、可動爪 1 a、1 b 及び 1 c で、可動爪 1 2 a、1 2 b 及び 1 2 c の位置とは異なる位置のウエハー 3 の縁を保持、固定し、再びウエハー 3 を回転させると、前記の残留していた水を乾燥させることができる。」と記載され、

図 1、図 2 も併せて参照すれば、

甲第 2 号証には、

本件請求項 2 に係る発明の構成中、

「A 4. 前記ウエハ（ウエハー 3）を保持して回転する手段は、複数のピンを 1 組とする 2 組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c）を有するピンチャック方式によるものであり、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c のうちの一方）によるウエハ保持と、他方の組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c のうちの他方）によるウエハ保持とを切換えることのできるウエハ処理装置」が記載され、

本件請求項 2 1 に係る発明の構成中、

「K. 前記ウエハ（ウエハー 3）を保持して回転する工程は、複数のピンを 1 組とする 2 組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c）を有するピンチャックにより、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c のうちの一方）によりウエハを保持してウエハを処理した後、他方の組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c のうちの他方）によりウエハを保持してウエハを処理するウエハ処理方法」が記載され、

本件請求項 2 2 に係る発明の構成中、

「L. ピンチャックの停止位置が互いに異なり、前記ウエハを保持して回転する第 1 と第 2 の手段（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c）

を有し、第1の手段（可動爪1 a、1 b、1 cと可動爪1 2 a、1 2 b、1 2 cのうちの一方）で処理した後、第2の手段（可動爪1 a、1 b、1 cと可動爪1 2 a、1 2 b、1 2 cのうちの他方）に移し替えて処理するウェハ処理方法」が記載されている。

(iii) 甲第3号証（特開平10-242114号公報）

第5欄第19行目～第28行目、第6欄第9行目～第22行目

図1

甲第3号証には、本件請求項11に係る発明の構成中、B3' + B4' + B5'に相当する構成が記載され、本件請求項12に係る発明の構成中、C3' + C4' + C5'に相当する構成が記載され、本件請求項13に係る発明の構成中、Dに相当する構成が記載されている。

すなわち、甲第3号証第5欄第19行目～第28行目には、  
「上記スピン処理装置10では、基板18の上下両面のエッチング処理を行うために、下面エッチング液噴射手段としての第1の噴射ノズル22と、第2の噴射ノズル23が設けられている。この第1の噴射ノズル22および第2の噴射ノズル23は、ともに上記傾斜部12に設けられており、またこの第1の噴射ノズル22の取付け角度は、図2に示すようにエッチング液が噴射により下面18bに衝突する所定位置から基板18の端部18cへ向かうような流れを形成するようになっている。」と記載され、

第6欄第9行目～第22行目には、  
「【0032】この下面18bへのエッチング液の付着を防止するために、上記下面18bには、以下のようなエッチング液の噴射が行われている。上記下面18bでは、第2の噴射ノズル23により図2の矢印Bに示すような上記基板18の下面18bの中途部から端部へ向かうエッチング液の流れが生じる。このエッ

エッチング液の流れは、上記第 2 の噴射ノズル 2 3 が複数設けられていることから、下面 1 8 b の全面に亘ってこの基板 1 8 が乾燥しないように行われる。ここで下面 1 8 b には、第 1 の噴射ノズル 2 2 によるエッチング液の噴射も同時に行われ、そのためこの矢印 B に示すようなエッチング液の流れと第 1 の噴射ノズル 2 2 によるエッチング液の噴射とが合流して端部 1 8 c に向かいエッチング液の流れを生じさせる。」と記載され、

図 1 も併せて参照すれば、

本件請求項 1 1 に係る発明の構成中、

「B 3' . エッチングする第 2 の液体（エッチング液）を、エッジノズル（第 1 の噴射ノズル 2 2）からウェハ周辺に噴出し、

B 4' . エッチングする第 3 の液体（エッチング液）を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズル（第 2 の噴射ノズル 2 2）からウェハ裏面に噴出することによって、

B 5' . ウェハに存在する不所望な物をエッチング除去する基板処理方法」が記載され、

本件請求項 1 2 に係る発明の構成中、

C 3' . エッチングする第 2 の液体（エッチング液）を、エッジノズル（第 1 の噴射ノズル 2 2）からウェハ表面周辺に噴出し、

C 4' . エッチングする第 3 の液体（エッチング液）を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズル（第 2 の噴射ノズル 2 2）からウェハ裏面に噴出することによって、

C 5' . ウェハに存在する不所望な物をエッチング除去する基板処理方法」が記載され、

本件請求項 1 3 に係る発明の構成中、

「D . エッジノズル（第 1 の噴射ノズル 2 2）から前記第 2 の液体（エッチング

液)をウェハの回転方向、またはウェハ接線より外側(基板18の端部18cへ向かう方向)に噴出してエッチングまたは洗浄する」基板処理方法が記載されている。

(iv) 甲第4号証(特開平5-226808号公報)

第1欄第13行目～第15行目、第1欄第21行目～第25行目、第2欄第15行目～第19行目

甲第4号証には、本件請求項11に係る発明の構成中、B6に相当する構成が記載されている。

すなわち、甲第4号証第1欄第13行目～第15行目には、  
「【産業上の利用分野】本発明は、薄膜導体金属を有する回路基板のパターン形成方法に関する。導体金属材料として主なものの一つに銅(Cu)が挙げられる。」と記載され、

第1欄第21行目～第25行目には、  
「【0003】しかし、抵抗値の制限や、ハイパワー化への対応のためには、膜厚は厚くならざるを得ない。従って、よりアスペクト比の高いパターン形成、すなわちサイドエッチングの少ないエッチング液、或いはエッチング方法が求められている。」と記載され、

第2欄第15行目～第19行目には、  
「【0008】本発明では、銅のエッチング液として、硫酸-過酸化水素系溶液を用い、エッチング進行のメカニズムに着目し、過酸化水素の濃度を下げることにより銅の酸化物生成速度を抑え、サイドエッチング量を小さくするものである。」と記載され、

金属膜がCu膜である場合に、エッチング液は、硫酸－過酸化水素系溶液であることが記載されている。

(v) 甲第5号証（特開平10-223593号公報）

第4欄第17行目～第35行目、第6欄第9行目～第11行目

甲第5号証には、本件請求項12に係る発明の構成中、C6に相当する構成が記載されている。

すなわち、甲第5号証第4欄第17行目～第35行目には、  
「【0029】ここで、洗浄液としては、薬液、有機溶剤、純水等が使用される。  
尚、これらの洗浄液は、それぞれの処理工程毎に、適宜用いられるものである。

【0030】また、薬液としては、次の(1)～(10)が使用される。

(1) APM ( $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )

(2) Modified APM ( $\text{NH}_4\text{OH}/\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}$ )

(3) HPM ( $\text{HCl}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )

(4) FPM ( $\text{HF}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )

(5) DHF ( $\text{HF}/\text{H}_2\text{O}$ )

(6) BHF (with/without surfactant)

(7) SPM ( $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )

(8) Modified SPM ( $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}$ )

(9) UPW (Ultra Pure Water)

(10) HUPW (Hot Ultra Pure Water)」と記載され、

第6欄第9行目～第11行目には、

「これにより、夫々の処理工程にて生じた金属粉、有機物、付着粒子物等の洗浄が上下面同時に確実に行われる。」と記載され、

ウエハの金属汚染を除去する薬液として、FPM (HF/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O)、SPM (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O)、HPM (HCl/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O)、APM (NH<sub>4</sub>OH/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O) が使用されることが記載されている。

(vi) 甲第6号証(特開平2-197126号公報)

第2頁右上欄第4行目～第15行目

第1図、第2図

甲第6号証には、本件請求項19に係る発明の構成中、Iに相当する構成が記載されている。

すなわち、甲第6号証第2頁右上欄第4行目～第15行目には、

「さらにスライドアーム5、6にはウェハー2の周縁を受け入れる溝部をもつウェハークランプ用駒3、4が同一円周上に配列されており、ウェハークランプ用駒3、4はスペアリング10にて回転可能に軸支され、一つのウェハークランプ用駒4はモータ9に連結されている。

某手段により処理室1へ運ばれたウェハー2はスライドアーム5の矢視B方向及びスライドアーム6の矢視B'方向の動作によりそのウェハークランプ用駒3、4が押しあてられて保持される。次にモータ9の動作によりウェハークランプ用駒4が回転し、これに伴いウェハー2が回転する。」と記載され、

本件請求項19に係る発明の構成中、

「I. 前記ウェハ(ウェハー2)を保持して回転させる工程は、複数のローラ(ウェハークランプ用駒3、4)を有するローラチャックにより回転させて処理するウェハ処理方法」が記載されている。

(vii) 甲第7号証(実願平3-77662(実開平5-23530)の内容

を記録したCDROM)

第5頁第23行目～第27行目、第6頁第9行目～第28行目

甲第7号証には、本件請求項20に係る発明の構成中、J'に相当する構成が記載されている。

すなわち、甲第7号証第5頁第23行目～第27行目には、

「【0005】

図8に示すものが、その概要であり、ケーシング1内には、回転体2が、回転軸2aにより回転可能に軸支されており、ウエハ5が、回転体2に固定された一対の保持部材3と、ウエハ5に対して進退可能な押えパッド4により回転体2に固定されている。」と記載され、

第6頁第9行目～第28行目には、

「【0009】

このような従来の回転乾燥装置において、ウエハ5を乾燥処理するときは、まずカバー1aを開けて、押えパッド4のレバーを左側に倒し、上方からウエハ5を下ろして、その下部外縁を一対の保持部材3のガイド溝3aに挿入し、それから前記固定レバーを右に倒して、押えパッド4の内面を、該ウエハ5の上部外縁に当接させる。該レバーは図示しない付勢手段により右方向に倒れるように力が働いているので、これにより押えパッド4が、該ウエハ5の上部外縁を下方に付勢し、ウエハ5が回転体2に固定されるようになっている。

【0010】

次に、カバー1aを閉じ、回転軸2aを図示しない回転駆動手段により高速回転させ、遠心力を利用してウエハ表面の洗浄液を飛散させ、乾燥させる。

【0011】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のような従来のウエハの回転乾燥装置にあっては、次のような問題点があった。



【 0 0 1 2 】

（１）回転体２が、高速回転する際、ウエハ５が、保持部材３や、押えパッド４により保持されているにもかかわらず、回転体２の回転と反対方向に少しずつずれていき、オリエンテーション・フラット５aが移動してしまうという欠点があった。」と記載され、

ウエハをチャック（保持部材３、押えパッド４）により保持している際に、回転により保持位置がずれることが記載されている。

ｃ．本件特許発明と証拠との対比

（請求項２）

本件請求項２に係る特許発明と甲第１号証に記載された発明とを対比すると、本件請求項２に係る特許発明は、「前記ウエハを保持して回転する手段は、複数のピンを１組とする２組のピンを有するピンチャック方式によるものであり、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピンによるウエハ保持と、他方の組のピンによるウエハ保持とを切換えることのできる」のに対して、甲第１号証は、支持腕２４の先端部でウエハを保持して回転支持台２２で回転しているという第１の点、本件請求項２に係る特許発明は、表面ノズルによって第１の液体をウエハ表面のデバイス形成領域内に噴出し、エッジノズルによって第２の液体をデバイス形成領域外のウエハ表面周辺に噴出し、表面ノズルとエッジノズルとは、ウエハ表面側に設けられているのに対して、甲第１号証では、保護液ノズル２６によって保護液Ｙをウエハ表面に噴出し、薬液ノズル２５によって、エッチング薬液Ｙをウエハ周辺に噴出し、保護液ノズル２６はウエハの上面側に設け、薬液ノズル２５は、ウエハの下面側に設けており、また、甲第１号証には、保護液ノズル２６によってデバイス形成領域内に噴出することは記載されていないという第２の点で相違する。

しかしながら、「複数のピンを１組とする２組のピンを有するピンチャック方

式によるものであり、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピンによるウェハ保持と、他方の組のピンによるウェハ保持とを切換えることのできるウェハを保持して回転する手段」は、甲第2号証に記載されており、しかも、甲第2号証は、液体による半導体ウェハの処理装置に関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第2号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証に記載されたものに適川することは、その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者（当業者）が容易に推考し得るものである。

また、甲第1号証では、ウェハを用いてデバイスを作成するのであるから、エッチングされる面とは反対側のウェハ面に保護液Yに噴出する場合に、保護液Yによって保護する領域をデバイス形成領域とするのに何らの困難性もなく、また、ウェハ端部の不要金属膜を除去しようとする場合に、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xを周辺にウェハ下面側から噴出しているのを、上面側から噴出するように設計変更することは当業者であれば、適宜なし得ることである。

#### （請求項11）

本件請求項11に係る特許発明と甲第1号証に記載された発明とを対比すると、本件請求項11に係る特許発明は、「前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体は、 $H_2O_2$ を含む酸またはアルカリ溶液である」のに対して、甲第1号証ではそのような特定のエッチング溶液の記載がないという第1の点および、本件請求項11では、「金属膜と反応しない第1の液体をウェハ表面中央に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズルから噴出すると同時に、金属膜をエッチングする第2の液体を、ウェハ表面側に設けられたエッジノズルからウェハ表面周辺に噴出しているのに対し、甲第1号証では、保護液ノズル26によって保護液Yをウェハ上面に噴出し、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xをウェハ下面の周辺に噴出しているという第2の点、および本件請求項11では、「金属膜をエッチングする第3の液体を、ウェハ裏面側に設けられた裏

面ノズルからウェハ裏面に噴出」しているのに対して、甲第1号証では、そのようなノズルは記載されていないという第3の点で相違する。

しかしながら、金属膜がCu膜である場合に、エッチング液は、硫酸－過酸化水素系溶液であることは甲第4号証に記載されている。

また、ウェハの表面周辺、端面、裏面に存在する不所望な金属膜をエッチング除去しようとする場合に、ウェハの表面中央を保護するために、甲第1号証において、保護液ノズル26によって保護液Yをウェハの表面中央に噴出するの何らの困難性もなく、また、ウェハ上面周辺、端部の不要金属膜を除去しようとする場合に、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xを周辺にウェハ下面側から噴出しているのを、上面側から噴出するように設計変更することは当業者であれば、適宜なし得ることである。

さらに、甲第3号証には、エッチング液を、第1の噴射ノズル22からウェハ周辺に噴出すると共に、エッチング液を、ウェハ裏面側に設けられた第2の噴射ノズル22からウェハ裏面に噴出することが記載されており、しかも、甲第3号証は、電子部品用基板のウェットエッチングに関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第3号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

#### (請求項12)

本件請求項12に係る特許発明と甲第1号証に記載された発明とを対比すると、本件請求項12に係る特許発明は、「前記不所望な金属膜がCu膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体は、FPM (HF/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), SPM (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), HPM (HCl/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), 硝酸過酸化水素水 (HNO<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), APM (NH<sub>4</sub>OH/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O), 濃硝酸より

なる群から選ばれる」のに対して、甲第1号証ではそのような特定の溶液の記載がないという第1の点および、本件請求項12では、「金属膜と反応しない第1の液体をウェハ表面中央に、ウェハ表面側に設けられた表面ノズルから噴出すると同時に、金属膜をエッチングする第2の液体を、ウェハ表面側に設けられたエッジノズルからウェハ表面周辺に噴出しているのに対し、甲第1号証では、保護液ノズル26によって保護液Yをウェハ上面に噴出し、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xをウェハ下面の周辺に噴出しているという第2の点、および本件請求項11では、「金属膜をエッチングする第3の液体を、ウェハ裏面側に設けられた裏面ノズルからウェハ裏面に噴出」しているのに対して、甲第1号証では、そのようなノズルは記載されていないという第3の点で相違する。

しかしながら、ウェハの金属汚染を除去する薬液として、FPM ( $\text{HF}/\text{H}_2\text{O}$ )、SPM ( $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )、HPM ( $\text{HCl}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ )、APM ( $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ ) が使用されることが甲第5号証に記載されている。

また、ウェハの表面周辺、端面、裏面に存在する不所望な金属膜をエッチング除去しようとする場合に、ウェハの表面中央を保護するために、甲第1号証において、保護液ノズル26によって保護液Yをウェハの表面中央に噴出するのに何らの困難性もなく、また、ウェハ上面周辺、端部の不要金属膜を除去しようとする場合に、薬液ノズル25によって、エッチング薬液Xを周辺にウェハ下面側から噴出しているのを、上面側から噴出するように設計変更することは当業者であれば、適宜なし得ることである。

さらに、甲第3号証には、エッチング液を、第1の噴射ノズル22からウェハ周辺に噴出すると共に、エッチング液を、ウェハ裏面側に設けられた第2の噴射ノズル22からウェハ裏面に噴出することが記載されており、しかも、甲第3号証は、電子部品用基板のウェットエッチングに関する技術であり、本件特許発明および甲第1号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲

第3号証に記載された上記の点の構成を甲第1号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

(請求項13)

甲第3号証には、「第1の噴射ノズル22エッチング液を基板18の端部18cへ向かう方向に噴出してエッチングする方法が記載されている。

また、ウエハ上面周辺、端部の不要金属膜を除去しようとする場合には、エッチング液をウエハの内側から周辺に向けて噴出しようとするのは、当然のことである。

(請求項14)

請求項14には、「前記Cu膜の下地がSiO<sub>2</sub>膜である場合に、前記第2の液体と第3の液体の組成は、 $\text{HF} : \text{H}_2\text{O}_2 : \text{H}_2\text{O} = 1 \sim 10 : 1 \sim 20 : 100$   
 $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O} = 1 \sim 10 : 1 \sim 20 : 100$   $\text{HCl} / \text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$   
 $= 1 \sim 10 : 1 \sim 20 : 100$   $\text{HNO}_3 / \text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O} = 1 \sim 10 : 1 \sim 20 : 100$   $\text{NH}_4\text{OH} / \text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O} = 1 \sim 10 : 1 \sim 20 : 100$ 濃硝酸(30%～80%)である」と記載されているが、本件特許明細書にも、単に、「エッチング選択比が大きい組成」と記載されてのみであるように、これらの数値には、臨界的意義はない。

(請求項15)

請求項15には、「前記Cu膜の下地がSiO<sub>2</sub>膜である場合に、前記FPMの組成は、 $\text{HF} : \text{H}_2\text{O}_2 : \text{H}_2\text{O} = 1 : 10 : 100$ である」と記載されているが、この数値にも何ら臨界的意義はない。

(請求項 16)

エッチング液に対する保護液として、純水を使用することは甲第 1 号証に記載されている。また、Cu をエッチングしない溶液として、有機酸水溶液を使用することは、当業者であれば、容易に想到し得たことにすぎない。

(請求項 17)

Cu をエッチングしない溶液として、シュウ酸、クエン酸、マロン酸水溶液を使用することは、当業者であれば、容易に想到し得たことにすぎず、0.001 %～5 %という数値にも何ら臨界的意義はない。

(請求項 19)

甲第 6 号証には、ウェハークランプ用駒 3、4 を有するローラチャックによりウェハー 2 を保持して回転させて処理するウェハ処理方法が記載されている。しかも、甲第 6 号証は、電子部品用基板のウェットエッチングに関する技術であり、本件特許発明および甲第 1 号証、甲第 3 号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第 6 号証に記載された上記の点の構成を甲第 1 号証、甲第 3 号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

(請求項 20)

甲第 7 号証には、ウェハをチャック（保持部材 3、押えパッド 4）により保持している際に、回転により保持位置がずれることが記載されている。

従って、複数のピンを有するピンチャックによりウェハ保持する場合に、ウェハ周辺、端部の不要金属膜を除去しようとする、ピンチャックにより保持された部分には不要金属膜が残ってしまうので、それをなくすために、回転中にウェハ回転数を変えることでピンによるチャック位置を変えようとすることは、当業

者であれば、容易に想到し得ることである。

（請求項 2 1）

甲第 2 号証には、2 組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c）を有するピンチャックにより、各組のピンは交互に配置されており、一方の組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c のうちの一方）によりウェハを保持してウェハを処理した後、他方の組のピン（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c のうちの他方）によりウェハを保持してウェハを処理するウェハ処理方法が記載されており、しかも、甲第 2 号証は、液体による半導体ウエハの処理方法に関する技術であり、本件特許発明および甲第 1 号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第 2 号証に記載された上記の点の構成を甲第 1 号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

（請求項 2 2）

甲第 2 号証には、ピンチャックの停止位置が互いに異なり、前記ウェハを保持して回転する第 1 と第 2 の手段（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c）を有し、第 1 の手段（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c のうちの一方）で処理した後、第 2 の手段（可動爪 1 a、1 b、1 c と可動爪 1 2 a、1 2 b、1 2 c のうちの他方）に移し替えて処理するウェハ処理方法が記載されており、しかも、甲第 2 号証は、液体による半導体ウエハの処理方法に関する技術であり、本件特許発明および甲第 1 号証に記載された発明と技術分野を同一にするものであるから、甲第 2 号証に記載された上記の点の構成を甲第 1 号証に記載されたものに適用することは、当業者が容易に推考し得るものである。

## (5) 結び

以上のとおり、本件の請求項 2 に係る特許発明は、甲第 1 号証および甲第 2 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであるから、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 1 1 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 4 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 1 2 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 5 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 1 3 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 4 号証に記載された発明に基づいて、または甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 5 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 1 4 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 5 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 1 5 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 5 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 1 6 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 4 号証に記載された発明に基づいて、または甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 5 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 1 7 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証および甲第 4 号証に記載された発明に基づいて、または甲第 1 号証、甲第 3 号証



および甲第 5 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 19 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証、甲第 4 号証および甲第 6 号証に記載された発明に基づいて、または甲第 1 号証、甲第 3 号証、甲第 5 号証および甲第 6 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 20 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 3 号証、甲第 4 号証および甲第 7 号証に記載された発明に基づいて、または甲第 1 号証、甲第 3 号証、甲第 5 号証および甲第 7 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 21 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 2 号証、甲第 3 号証および甲第 4 号証に記載された発明に基づいて、または甲第 1 号証、甲第 2 号証、甲第 3 号証および甲第 5 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであり、本件の請求項 22 に係る特許発明は、甲第 1 号証、甲第 2 号証、甲第 3 号証および甲第 4 号証に記載された発明に基づいて、または甲第 1 号証、甲第 2 号証、甲第 3 号証および甲第 5 号証に記載された発明に基づいて、その発明の属する分野における通常の知識を有する者が容易に発明できたものであり、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができないものであるから、特許法第 113 条第 2 号の規定により取り消すべきものである。

#### 4. 証拠方法

- (1) 甲第 1 号証： 特開平 8－78378 号公報
- (2) 甲第 2 号証： 特開平 4－311034 号公報
- (3) 甲第 3 号証： 特開平 10－242114 号公報
- (4) 甲第 4 号証： 特開平 5－226808 号公報

- (5) 甲第5号証： 特開平10-223593号公報  
(6) 甲第6号証： 特開平2-197126号公報  
(7) 甲第7号証： 実願平3-77662（実開平5-23530）の内容  
を記録したCDROM

5. 添付及び提出書類の目録

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (1) 甲第1号証写し | 正本1通および副本2通 |
| (2) 甲第2号証写し | 正本1通および副本2通 |
| (3) 甲第3号証写し | 正本1通および副本2通 |
| (4) 甲第4号証写し | 正本1通および副本2通 |
| (5) 甲第5号証写し | 正本1通および副本2通 |
| (6) 甲第6号証写し | 正本1通および副本2通 |
| (7) 甲第7号証写し | 正本1通および副本2通 |
| (8) 特許異議申立書 | 副本2通        |